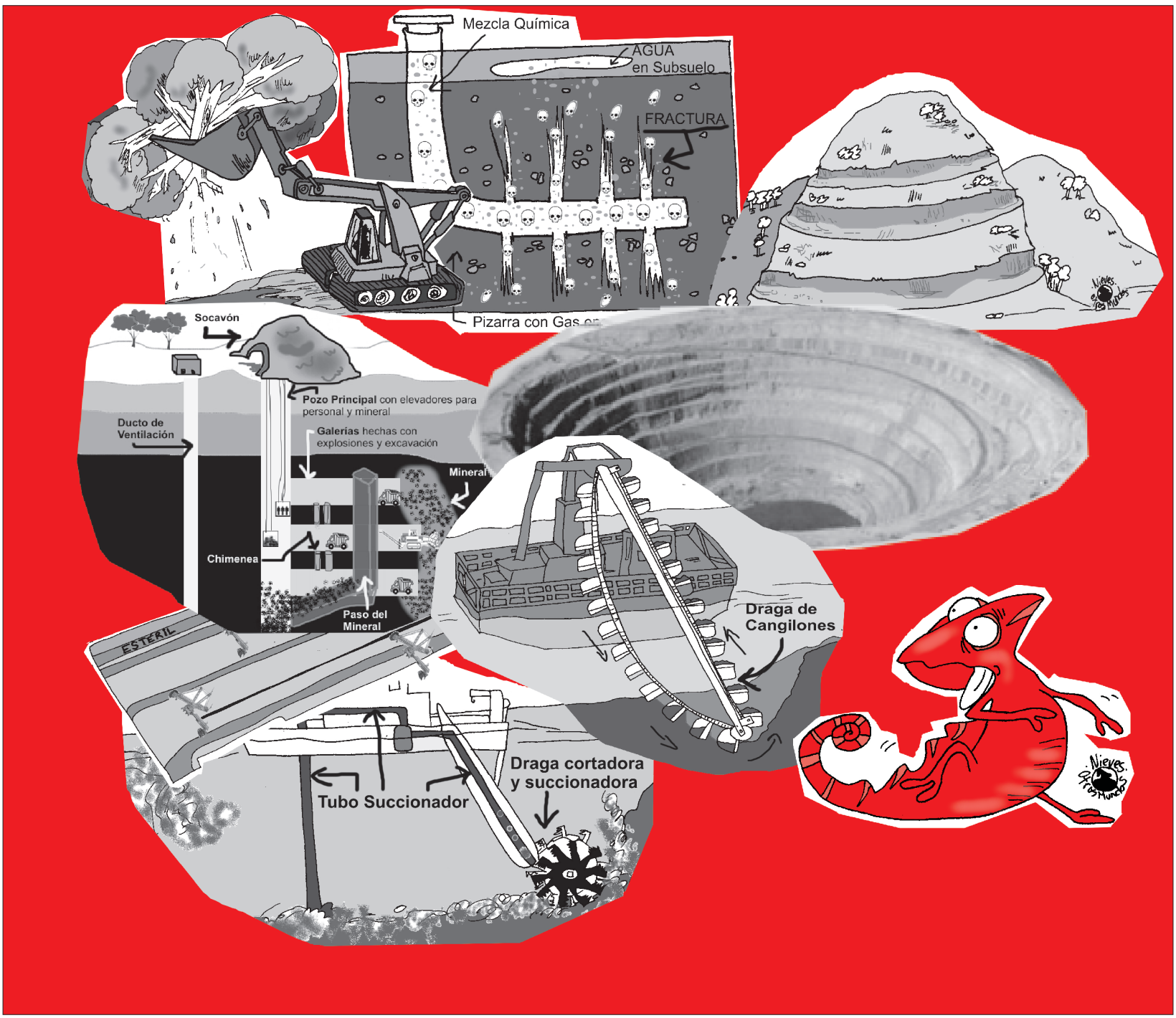
LOS TIPOS DE MINAS

O... LAS FORMAS DE EXTERMINARNOS

CAPÍTULO 4



Chile: Chuquicamata, la mina de cobre a cielo abierto desde 1910 produce 520 mil toneladas cada año. Cambió a minería subterránea en 2012 para alargar su vida 50 años más (inversión de 3.828 millones de dólares hasta 2018), produciría unas 340 mil toneladas de cobre fino por año. Junto con la mina El Teniente, son las dos más grandes del mundo en su tipo.

Para definir una **estrategia** de resistencia contra un proyecto minero específico del **Modelo Extractivo Minero**, es fundamental saber qué **tipo de minería** amenaza el territorio; conocer sus **características**, su **extensión**, lo **que se extrae**, su **impacto** ambiental y social, entre otros aspectos.

Las **minas** se pueden clasificar desde diversos criterios. En general se clasifican por las **labores** que se realizan sobre la **superficie** de la tierra o debajo de ella (**subterránea**).También hay minería bajo **cuerpos de agua en material poco compacto como los sedimentos de un río;** o mediante **perforaciones**; o **combinaciones** entre cielo abierto o subterráneos. Cada una tiene **subtipos**. El **modelo** de **extracción** de todas ellas es **insustentable**.

TIPOS DE MINAS:

1. MINERÍA DE SUPERFICIE
Submétodos de Minas a Cielo Abierto (Tajo Abierto)
- 1.a. Cortas
- 1.b. Transferencia
- 1.c. Descubiertas
- 1.d. Terrazas
- 1.e. Contorno
- 1.f. Canteras
- 1.g. Graveras
- 1.h. Placer
- 1.i. Mixtos

2. MINERÍA SUBTERRÁNEA
- 2.a. De roca blanda.
- 2.b. De roca dura.

3. MINERÍA HIDRAULICA
- 3.a. Hidromecanización
- 3.b. Oceánica o submarina

4. MINERÍA DE POZOS DE PERFORACIÓN
- 4.a. Hidrocarburos y otros
- 4.b. Disolución
- 4.c. Fracking
- 4.d. Lixiviación in situ

En todos los **tipos de minas** hay elementos comunes y constantes. Las **variaciones** se dan según la **geografía**, el lugar donde se encuentra el **yacimiento**, el tipo de **material** que se extrae, la **tecnología** que se usa, la **dureza** de la roca y la **geometría** del depósito.

Indonesia: Mina Freeport, el complejo Grasberg, una de las mayores mineras de cobre y oro en el mundo (4 Km. de ancho). Cuenta con minería subterránea.

Existen **3 tipos** de **instalaciones** mineras:

A **Monomina:** instalaciones independientes y separadas para dar servicio a una mina.

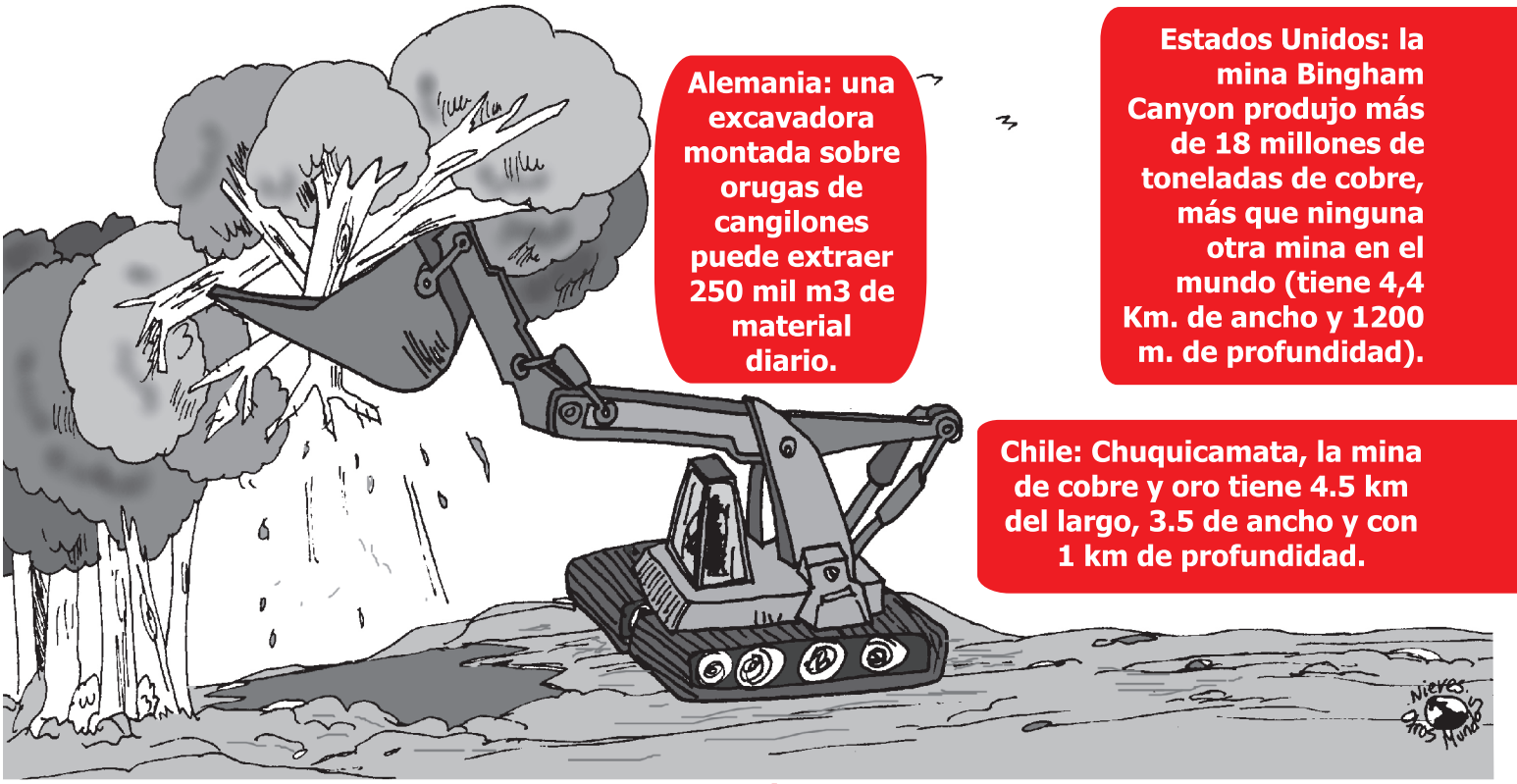
B **Polo o cuenca:** una sola infraestructura de servicios para diversas explotaciones en un radio determinado.

C **Combinado:** explotación, tratamiento del mineral y su industrialización en refinerías, siderurgias, fundiciones, centrales térmicas, etc.

1 MINERÍA DE SUPERFICIE

También se llama minería a **Cielo Abierto** o **Tajo Abierto. Raspa** el suelo, las rocas, la capa vegetal, los bosques o **cualquier otro tipo de suelo** (de los mares o ríos) y **biodiversidad** para llegar a la **mena** y **extraer** el mineral.

Es la más **depredadora de manera irreversible** del **medio ambiente** y de los **ecosistemas;** de mayor impacto **social**, **ecológico** y **climático**. Imposible recomponer la **geografía** original ya que desfigura completamente el **paisaje**. Tan **contaminante** que hace imposible cualquier tipo de vida.



Alemania: una excavadora montada sobre orugas de cangilones puede extraer 250 mil m3 de material diario.

Estados Unidos: la mina Bingham Canyon produjo más de 18 millones de toneladas de cobre, más que ninguna otra mina en el mundo (tiene 4,4 Km. de ancho y 1200 m. de profundidad).

Chile: Chuquicamata, la mina de cobre y oro tiene 4.5 km del largo, 3.5 de ancho y con 1 km de profundidad.

Para extraer el **mineral** del **yacimiento** se separan del terreno que los cubre (**estéril**) en **escombreras**; se **tritura** y se le aplica sobre la roca pulverizada una sopa química con **reactivos** como **cianuro**, **mercurio** o **ácido sulfúrico** Usa enormes cantidades de **terreno**, **agua**, **energía** y **explosivos** para voladura de cualquier tipo.

La **extracción superficial** es el sector más amplio de la **minería** ya que se utiliza para más del **70%** de los **materiales extraídos**. Puede emplearse para **cualquier material**. En **Estados Unidos** el **97%** de los minerales se extraen superficialmente.

ANTES

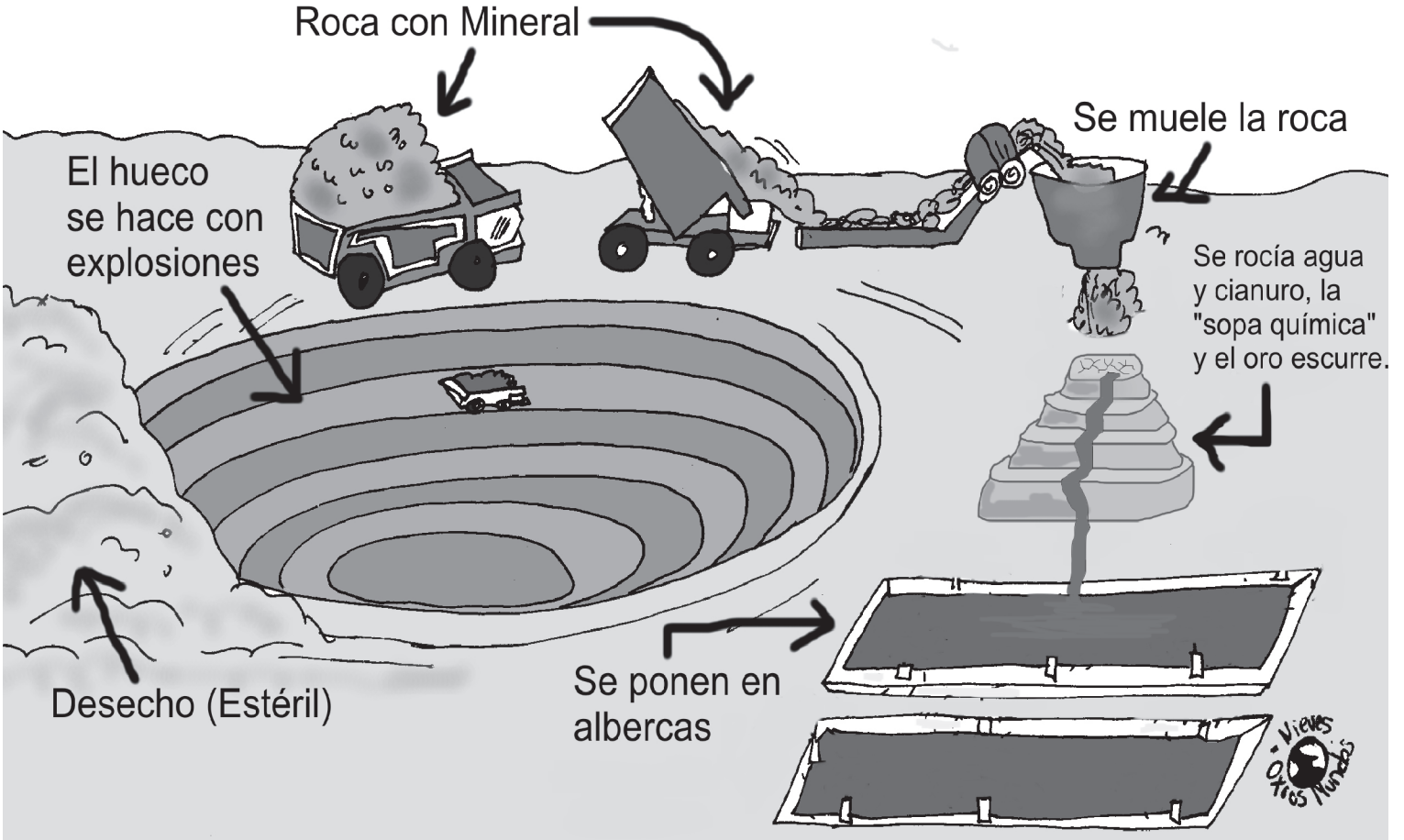
Aquí tenemos Baja Ley, un gramo de Oro por cada 2 toneladas de roca...

¡¡La inversión no es rentable!!

AHORA

Aquí tenemos Baja Ley, un gramo de Oro por cada 2 toneladas de roca...

¡¡Lo que es una excelente inversión!!



A **cielo abierto** es la forma más **barata** y **eficiente**. Las empresas **ganan más** dinero, extraen el material más **rápido**; con **menos costos**, mejor **tecnología**, **legislaciones** favorables y evitando responsabilizarse de las consecuencias **sociales y ambientales**. Hoy se puede extraer pequeñas concentraciones de minerales (**baja ley**) en **enormes extensiones** del subsuelo. Por eso es tan **devastador**, **insustentable** e **irresponsable**.

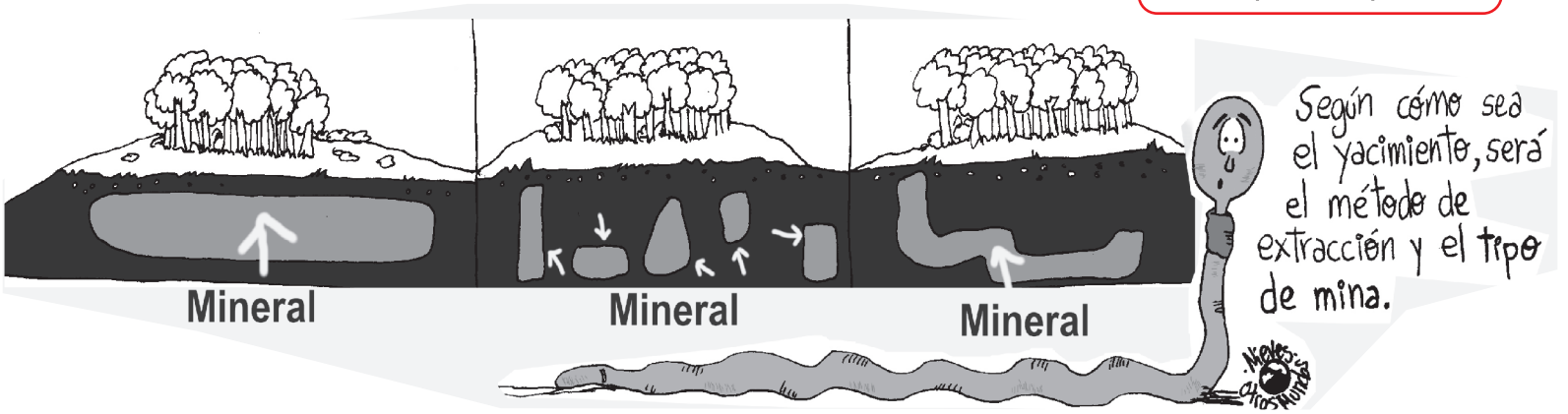
El **submétodo de extracción** dependerá de los **yacimientos** que se **clasifican** por su **forma**, **relieve** del terreno, **proximidad** a la superficie, **inclinación**, **complejidad** o número de mineralizaciones, **distribución** de la calidad el mineral en el yacimiento, o por el tipo de **roca dominante**.

Utiliza enormes **maquinarias** y forma **grandes fosas** con niveles o terrazas, anchas y profundas. Extraen demasiado material de **desecho** por cada tonelada de mineral obtenida.

Haití: reservas de oro: un millón de onzas; plata: entre 20 y 30 millones de onzas; cobre: un millón de toneladas. El potencial estimado de ganancias: 20 mmd. Solo recibe el 2.5% del valor de los minerales extraídos. Casi 1,500 millas cuadradas (unos 2,400 kms) del territorio (15% del país) están en proceso de exploración o con explotación controlados por empresas de EEUU y Canadá.

Honduras: Goldcorp tiene concesionadas 23 mil has en el Valle de Siria (municipios de San Ignacio, El Porvenir y Cedros).

Hay muchos **ejemplos** de este tipo de minas. Algunas son: La Escondida, Candelaria, Chuquicamata y Pascua Lama (Chile); Peñasquito, Cerro de San Pedro y Carrizalillo (México); Corrales (Uruguay); Ernest Henry (Australia); Marlin (Guatemala); Corta Atalaya y Alquife (España); Adams, Diavik, Colomac (Canadá); Veladero, El Desaquite y Alumbrera (Argentina); Cerrejón (Colombia); El Chino y Kennecott (Estados Unidos); Petaquilla (Panamá); Toquepala, Cuajone, Antamina y Yanacocha (Perú); Crucitas (Costa Rica); El Limón y Orosi (Nicaragua); El Dorado (El Salvador); Mirador, Río Blanco, Quimsacocha (Ecuador); Pueblo Viejo (Rep. Dominicana); Valle de Siria (Honduras).



Colombia: mina Cerrejón, la más grande de este tipo en el mundo, de 69 mil has y producción de carbón de 31.1 millones de toneladas métricas (2007).

Existen **varias formas** de explotación de la **Minería de Superficie**, con diversos **impactos ambientales** y sobre los **territorios**. Veamos brevemente en qué consisten:

1.a. Cortas...

Son **tridimensionales**, de mucha **profundidad**, con capas inclinadas, con forma de **cono** invertido, **bancos** descendentes, con masas de rocas o minerales de **baja ley**. Usa la **voladura** con explosivos como técnica de arranque, también grandes **excavadoras** y enormes **volquetes** para transportar el material. Se **excavan agujeros enormes en la tierra para extraer los metales.**

TIPOS DE MINAS:
1. MINERÍA DE SUPERFICIE
Submétodos de Minas a cielo abierto (Tajo Abierto)
1.a. Cortas
1.b. Transferencia
1.c. Descubiertas
1.d. Terrazas
1.e. Contorno
1.f. Canteras
1.g. Graveras
1.h. Placer
1.i. Mixtos
2. MINERÍA SUBTERRÁNEA
2.a. De roca blanda.
2.b. De roca dura.
3. MINERÍA HIDRAULICA
3.a. Hidromecanización
3.b. Oceánica o submarina
4. MINERÍA DE POZOS DE PERFORACIÓN
4.a. Hidrocarburos y otros
4.b. Disolución
4.c. Fracking
4.d. Lixiviación in situ

Generalmente son **metálicas** (también hay de **carbón**). La **corta** viene dada por lo que se conoce como **ratio**: La proporción entre el **estéril** que hay que excavar con respecto al **mineral** que se va a explotar. Si aumenta la profundidad de la **corta**, el **ratio** aumenta así como los costes de excavación del **estéril**. El impacto es **irreversible**.

1.b. Transferencia...

El material de **desecho** se deposita en la misma cavidad que se creó al extraer el **mineral**.

Dreamstime

Minas de oro en Sudáfrica tienen profundidad es desde 1.5 hasta 3.5 kilómetros.

Reino Unido: obtiene más de 10 millones de toneladas de carbón anuales en explotaciones al descubierto.

Chile: Mina Escondida, mayor productora de cobre en el mundo (1,5 millones de toneladas -2007-. equivale a más de 10 mil millones de dólares, y la décima parte de la producción mundial de cobre. Más de 6mil obreros trabajan en la mina).

Perú: mina Toquepala de cobre, oro, plata y molibdeno (2,4 Km. de ancho y 585 m de profundidad).

TIPOS DE MINAS:

1. MINERÍA DE SUPERFICIE
Submétodos de Minas a cielo abierto (Tajo Abierto)
1.a. Cortas
1.b. Transferencia
1.c. Descubiertas
1.d. Terrazas
1.e. Contorno
1.f. Canteras
1.g. Graveras
1.h. Placer
1.i. Mixtos

2. MINERÍA SUBTERRÁNEA
2.a. De roca blanda.
2.b. De roca dura.

3. MINERÍA HIDRAULICA
3.a. Hidromecanización
3.b. Oceánica o submarina

4. MINERÍA DE POZOS DE PERFORACIÓN
4.a. Hidrocarburos y otros
4.b. Disolución
4.c. Fracking
4.d. Lixiviación in situ

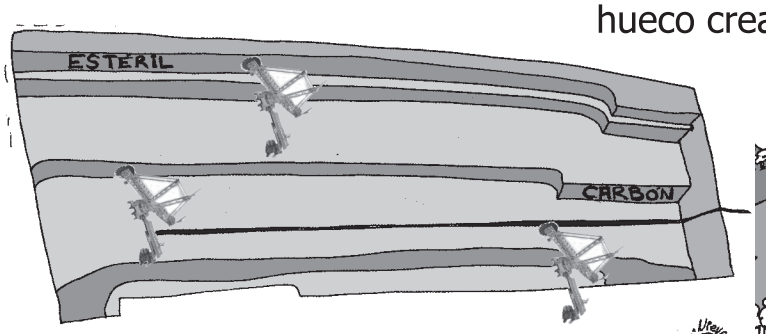
1.c. Descubiertas...

Labores **bidimensionales**, yacimientos **horizontales**, y avance unidireccional sobre un solo banco. Se emplean para extraer **carbón** y **lignito**.

Descubierta de lignito en Garzweiler, Alemania. W

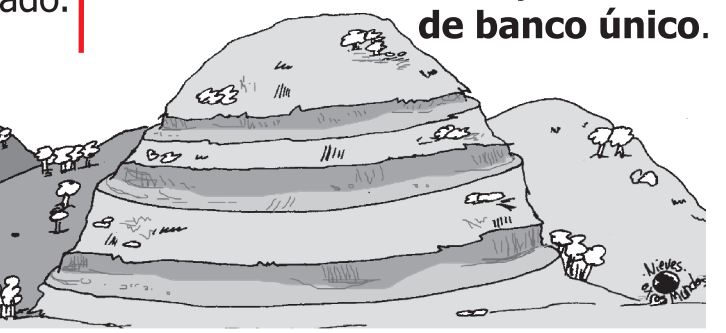
1.d. Terrazas...

Bancos horizontales en una sola dirección; son **profundas** y depositan el **estéril** en el hueco creado.



1.e. Contorno...

Excavación **transversal** al afloramiento hasta que se extraiga el material rentable. Deja un **talud de banco único**.



TIPOS DE MINAS:

1. MINERÍA DE SUPERFICIE

Submétodos de Minas a cielo abierto (Tajo Abierto)

1.a. Cortas
1.b. Transferencia
1.c. Descubiertas
1.d. Terrazas
1.e. Contorno
1.f. Canteras
1.g. Graveras
1.h. Placer
1.i. Mixtos

2. MINERÍA SUBTERRÁNEA

2.a. De roca blanda.
2.b. De roca dura.

3. MINERÍA HIDRAULICA

3.a. Hidromecanización
3.b. Oceánica o submarina

4. MINERÍA DE POZOS DE PERFORACIÓN

4.a. Hidrocarburos y otros
4.b. Disolución
4.c. Fracking
4.d. Lixiviación in situ

1.f. Canteras...

Suele ser más pequeña; extrae **minerales industriales, rocas ornamentales, áridos** (material granulado para construcción), y **materiales de construcción** que se trituran y clasifican por tamaños. Por ejemplo: mármol, granito, pizarra, grava, arena, arcilla, etc. Casi todo se transforma en algún producto y genera menos material de desecho.

Suelen estar cerca del mercado, de regiones **urbanas**, aunque también se exportan a grandes distancias para construcciones de lujo.

Deja una gran excavación y **depredación ambiental**. Un **paisaje desolado**, **cerros desgajados** y **zanjas** por todos lados lleno de bancos y bermas. Conlleva **contaminación**, **pérdida de biodiversidad** y **deforestación**, impacta las aguas superficiales y subterráneas. Afectan el **derecho humano al agua,** la **vivienda** y la **salud** por las **enfermedades respiratorias** que provoca el polvo, entre otros **derechos humanos** de la **población urbana**.

A veces los huecos creados se han convertido en **basureros urbanos**. En ocasiones el transporte marítimo deja los residuos de **canteras costeras** de otros lugares.

TIPOS DE MINAS:

1. MINERÍA DE SUPERFICIE

Submétodos de Minas a cielo abierto (Tajo Abierto)

1.a. Cortas
1.b. Transferencia
1.c. Descubiertas
1.d. Terrazas
1.e. Contorno
1.f. Canteras
1.g. Graveras
1.h. Placer
1.i. Mixtos

2. MINERÍA SUBTERRÁNEA

2.a. De roca blanda.
2.b. De roca dura.

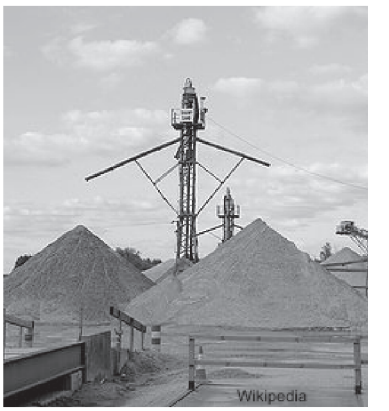
3. MINERÍA HIDRAULICA

3.a. Hidromecanización
3.b. Oceánica o submarina

4. MINERÍA DE POZOS DE PERFORACIÓN

4.a. Hidrocarburos y otros
4.b. Disolución
4.c. Fracking
4.d. Lixiviación in situ

1.g. Graveras...



Explotación de arenas y gravas en los **valles o terrazas de los ríos**. El **arranque** se hace con maquinaria, en **un solo banco**, a **bajas profundidades**.

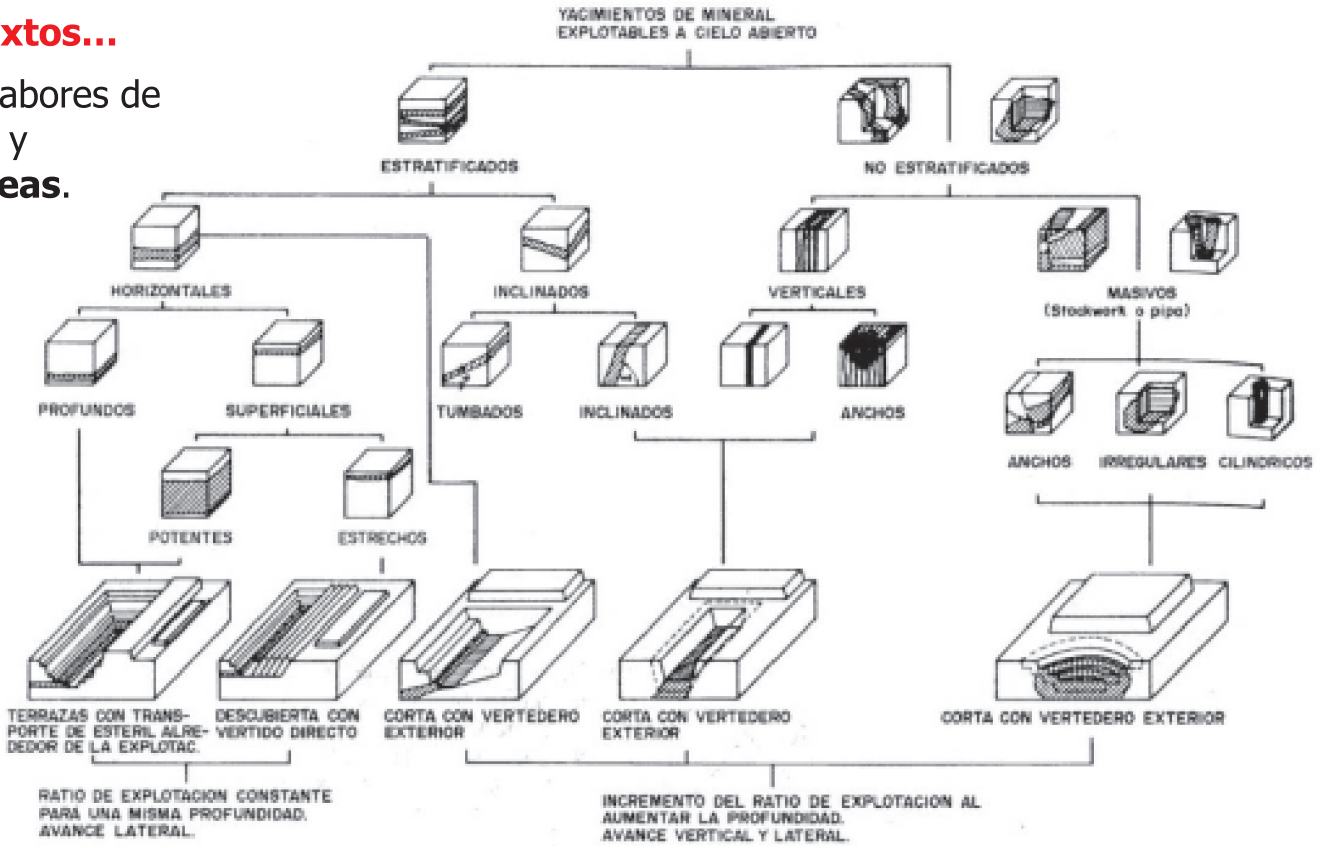
1.h. Placer...

Se excava en depósitos de **aluvión** poco compactos, como arena, grava, limo o arcilla para obtener minerales y metales pesados, con frecuencia **oro**, pero también **platino**, **diamantes**, **rubíes**, **estaño**, etc.

Las minas suelen estar situadas en los lechos de los **ríos** o muy cerca de ellos; en depósitos de **playas**, en sedimentos del **lecho marino** o de los **glaciares**. Extrae materiales densos que ya están liberados de la **roca circundante** y se separan por medio de **cribas** y **lavaderos**, aunque algunos lo hacen con **dragados**.

1.i. Mixtos...

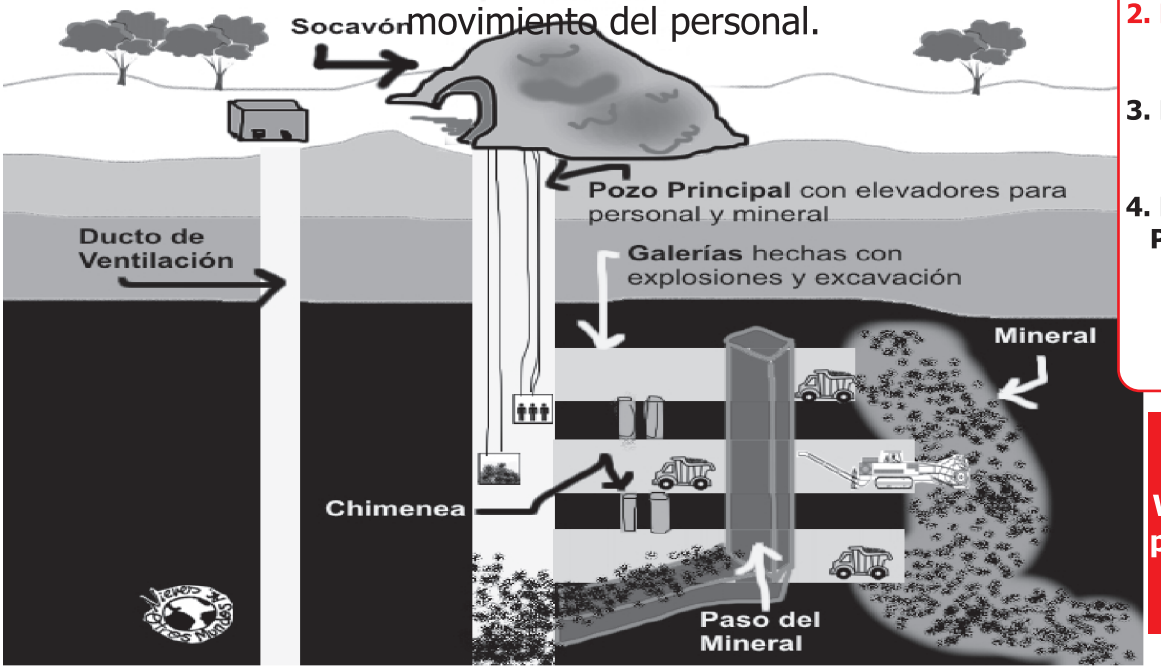
Combina labores de **superficie** y **subterráneas**.



Pero para obtener el mineral es igual que a cielo abierto

2 MINERÍA SUBTERRÁNEA

También llamada de **socavón** o de **galería**. Hasta mediados del siglo XX era la más común, pero siguen extrayendo minerales como **carbón**, **níquel**, **zinc** o **plomo**. Técnicamente es más **compleja**. Se accede por un **socavón**, **pozo vertical principal** o una **rampa** para conectar por debajo de la superficie. Desemboca en las **galerías** y **niveles** de producción, conectados entre sí por **pozos** inclinados para acarrear mineral y para el movimiento del personal.



TIPOS DE MINAS:

1. MINERÍA DE SUPERFICIE
Submétodos de Minas a cielo abierto (Tajo Abierto)
1.a. Cortas
1.b. Transferencia
1.c. Descubiertas
1.d. Terrazas
1.e. Contorno
1.f. Canteras
1.g. Graveras
1.h. Placer
1.i. Mixtos

2. MINERÍA SUBTERRÁNEA
2.a. De roca blanda.
2.b. De roca dura.

3. MINERÍA HIDRAULICA
3.a. Hidromecanización
3.b. Oceánica o submarina

4. MINERÍA DE POZOS DE PERFORACIÓN
4.a. Hidrocarburos y otros
4.b. Disolución
4.c. Fracking
4.d. Lixiviación in situ

Sudáfrica: la mina subterránea de oro de Witwatersrand es la más profunda del mundo. Y El Teniente, en Chile, la más grande del mundo.

Se utilizan **perforadoras** y **explosivos** para romper la **mena** bajo tierra. La maquinaria es más pequeña. Entre otras labores que se realizan son **túneles**, **cavernas**, **bocamina o emboquille**, **cuartel, galería**, **pozo**, **chimenea**, **alzamientos**, **gradas**, **sistemas de ventilación**, etc. Este trabajo se denomina **desarrollo**.

No raspa la superficie para extraer el mineral, pero para el resto del proceso es igual que a cielo abierto (infraestructura, beneficio, etc.). Usa gigantes cantidades de **madera**. Es la más peligrosa y ha cobrado **cientos de miles de víctimas** en todo el mundo. **Explotan** con los gases, se **inundan**, se **derrumban**, etc.

Los **hundimientos** dejan fuertes impactos ambientales. **Bloquea y altera corrientes y fuentes de agua subterráneas** y tiene los mismos efectos en el **agua contaminada** con ácidos y metales pesados. Las condiciones de **trabajo** son peligrosas y generan muchas **enfermedades respiratorias** a los trabajadores.

Existen **3** grandes **métodos** de explotación subterránea. Solo los mencionamos para tener una idea:

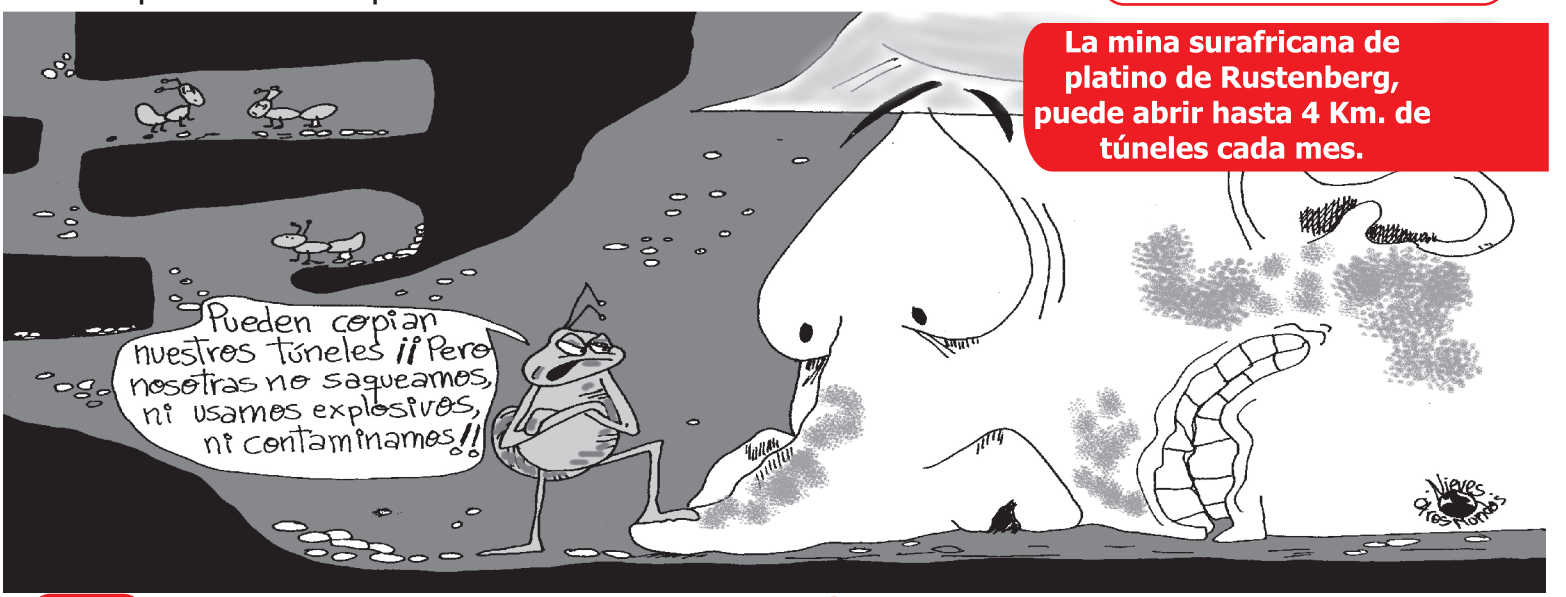
- **Sostenimiento de los huecos con macizos** (cámaras y pilares; tajeo por subniveles y cráteres invertidos).
- **Relleno o fortificación de los huecos** (corte y relleno; entibación con cuadros y tajeos largos).
- **Hundimiento controlado de los huecos** (hundimiento por subniveles; y hundimiento por bloques).

Podemos distinguir **2 tipos** de **Minería Subterránea**:

TIPOS DE MINAS:

1. MINERÍA DE SUPERFICIE
Submétodos de Minas a cielo abierto (Tajo Abierto)
1.a. Cortas
1.b. Transferencia
1.c. Descubiertas
1.d. Terrazas
1.e. Contorno
1.f. Canteras
1.g. Graveras
1.h. Placer
1.i. Mixtos
2. MINERÍA SUBTERRÁNEA
2.a. De roca blanda.
2.b. De roca dura.
3. MINERÍA HIDRAULICA
3.a. Hidromecanización
3.b. Oceánica o submarina
4. MINERÍA DE POZOS DE PERFORACIÓN
4.a. Hidrocarburos y otros
4.b. Disolución
4.c. Fracking
4.d. Lixiviación in situ

2.a. **De roca blanda...** Extrae la **sal** común, la **potasa**, la **bauxita,** entre otros. La más común es la mina de **carbón mineral**, el combustible fósil **más contaminante** en el mundo junto con el petróleo y el gas. Para extraerlo se abren **túneles** paralelos y un **tambor cilíndrico** con dientes va raspando la **veta** cuyos trozos caen en una **banda transportadora**. Ya no usa explosivos en el proceso de extracción.



La mina surafricana de platino de Rustenberg, puede abrir hasta 4 Km. de túneles cada mes.

2.b. **De roca dura...**

Utiliza los **explosivos** para extraer los **minerales** y los **metales**. Se realizan agujeros con **perforadoras**, se insertan **barrenos** y se hacen explotar. Con máquinas se transporta el material hasta las **galerías**, se arrojan y se recogen en el **pozo** de acceso, y con **contendedores** especiales (**cucharones**) se saca de la mina. De ahí en adelante el proceso del Sistema es el mismo que a cielo abierto.

3 MINERÍA HIDRÁULICA

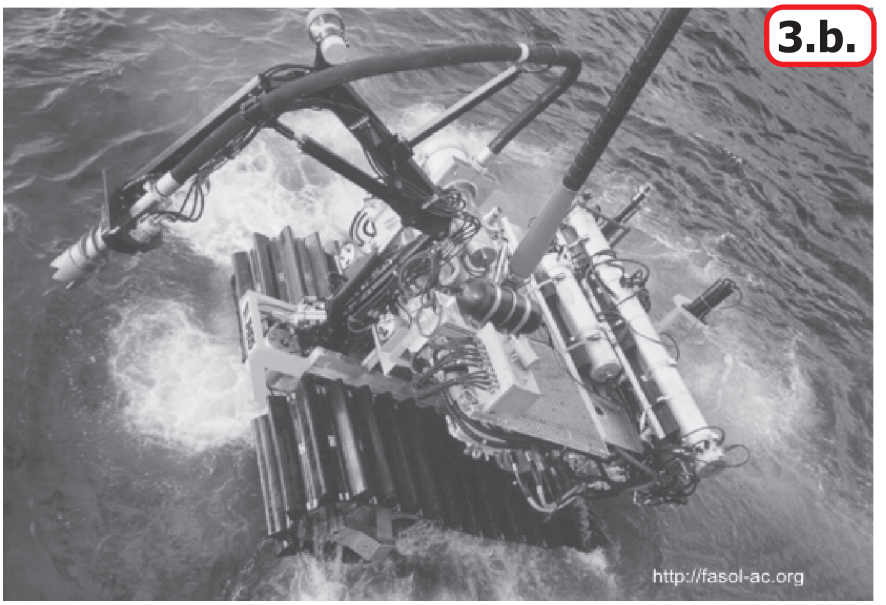
La minería hidráulica tiene **2 modalidades**:

3.a. **Hidromecanización...** Para el arranque de la mina se usa el **agua** con **chorros** de alta presión para cortar la roca o el material, o para el transporte de los materiales. Consume demasiada **agua** y es muy destructivo de los **ríos**.

En Estados Unidos, en el río Yuba, la mina de oro altamente destructiva es a base de chorros de agua de alta presión sobre la grava, dragando los **taludes** fuera del río. Sin embargo, la **grava** se ha volcado por los ríos al Valle de Sacramento. El río se llenó con **20 millones de metros cúbicos** de **desechos** de la mina, que elevaron su nivel, **inundando** las riberas y **sepultando** las granjas.

TIPOS DE MINAS:

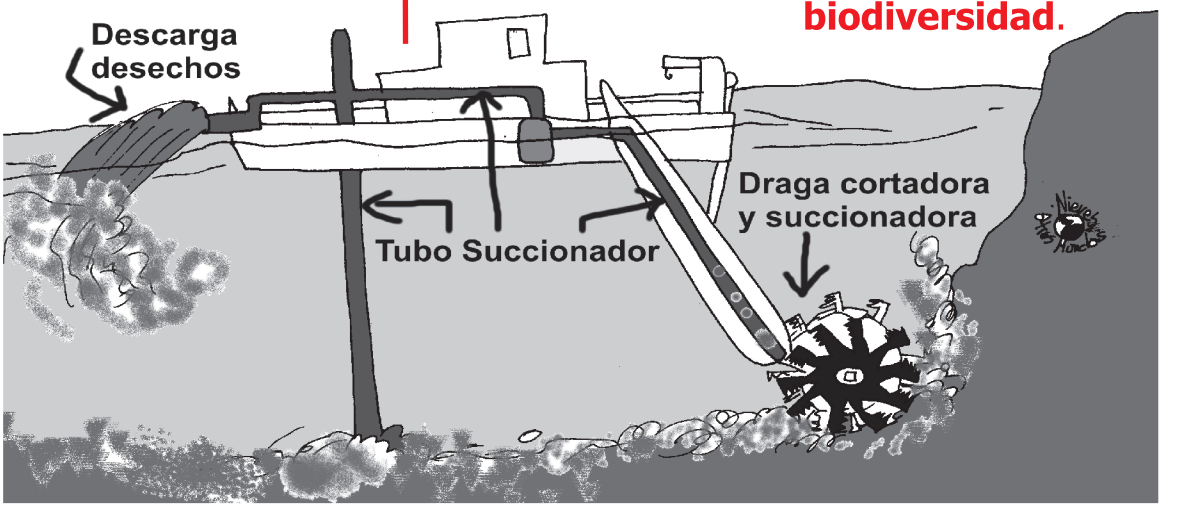
1. MINERÍA DE SUPERFICIE
Submétodos de Minas a cielo abierto (Tajo Abierto)
1.a. Cortas
1.b. Transferencia
1.c. Descubiertas
1.d. Terrazas
1.e. Contorno
1.f. Canteras
1.g. Graveras
1.h. Placer
1.i. Mixtos
2. MINERÍA SUBTERRÁNEA
2.a. De roca blanda.
2.b. De roca dura.
3. MINERÍA HIDRAULICA
3.a. Hidromecanización
3.b. Oceánica o submarina
4. MINERÍA DE POZOS DE PERFORACIÓN
4.a. Hidrocarburos y otros
4.b. Disolución
4.c. Fracking
4.d. Lixiviación in situ



3.b. **Oceánica o submarina....** Es la minería bajo los **cuerpos de agua** o **aluviones.** Es el método más **barato** y **reciente**. Se realiza en las plataformas continentales para extraer **áridos**, **diamantes** (frente a las costas de Namibia y Australia, por ejemplo) y de **oro** (en diversos placeres de todo el mundo), pero también plata, estaño, titanio, rutilio, wolframio, etc. Es muy **destructivo** de los **ecosistemas marinos**, de los **lagos, playas** y los **ríos**. Trae muchos conflictos con poblaciones de **pescadores** y en torno a los derechos del mar por concesiones privadas para la explotación en **aguas nacionales** o **internacionales**.

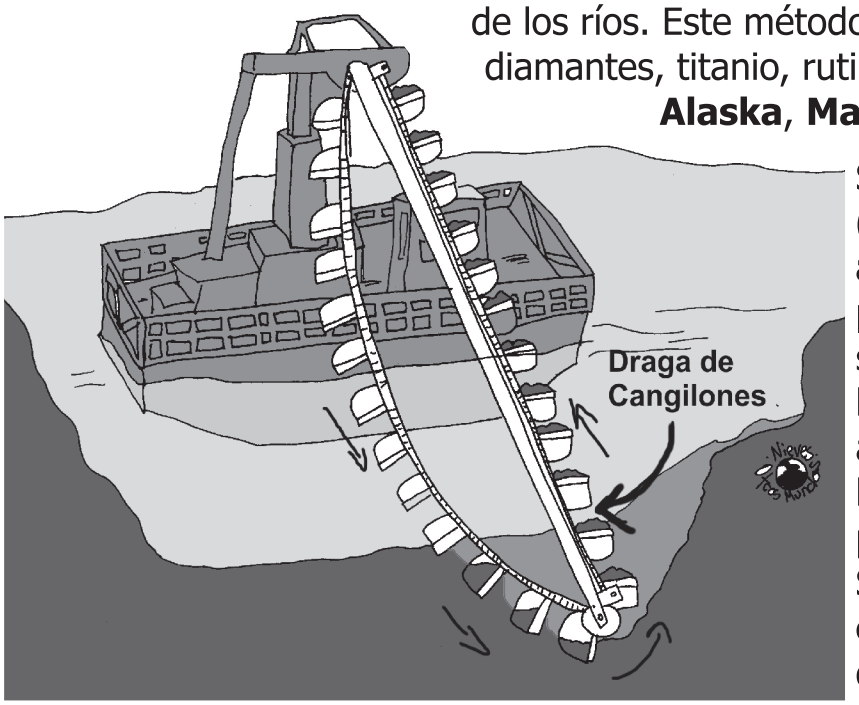
Se usa el **dragado de aguas** poco profundas, hasta 65 m. Con una **draga** de **cabezal** en el extremo se corta y se barre el sedimento poco compacto del río, deltas, lago o en las orillas del mar, de manera continua; y es succionado por un tubo, o con una cadena de **cangilones** de excavación.

Los desechos se vierten al agua o al suelo. Ya hay la tecnología para la **minería en fondos marinos profundos** (de hasta 2.500 o 3.000 m) para extraer **manganeso**, **cobre** y **níquel**. Sus consecuencias son terribles para los **ecosistemas** y su **biodiversidad**.



Al dragar los fondos marinos puede levantar hasta 24 mil toneladas por cada perforada del suelo marino, lo que provoca enfermedades en los peces y plantas, o puede dejar enterradas zonas de coral. Hasta 40 años puede tardar el fondo marino regresar al fondo.

La **minería flotante** usa **barcos-dragas**. Con grandes **plataformas flotantes** para poner las **plantas de tratamiento**, o se transporta el material por tuberías a las playas o a las orillas de los ríos. Este método para extraer oro, plata, estaño, wolframio, diamantes, titanio, rutilo, etc., entre otros minerales. Es usado en **Alaska**, **Malasia**, **Colombia** e **Indonesia**.



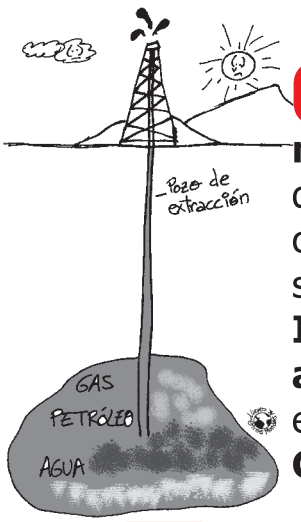
Se **concentran** los minerales a bordo (mecánica o químicamente, o mediante **almagamación**) con el uso del **mercurio** para el caso del **oro** y la **plata.** Los **daños** son permanentes al **paisaje,** a la **pesca**, la calidad del **agua** para otros usuarios río abajo. Elimina muchos **ecosistemas** para los animales de los **ríos**. Se **altera** la profundidad, anchura y cauces de los **ríos**. Se ahondan los **humedales** y las áreas **costaneras**, dejando gigantes cantidades de **desechos**.

4 MINERÍA POR POZOS DE PERFORACIÓN

Esta forma de **extraer** materiales del **subsuelo** no requiere galerías ni túneles. Consume enormes cantidades de **agua**.

4.a. Hidrocarburos y otros...

Se extrae **petróleo, agua** o se **inyecta chorros** de agua a presión para extraer el **carbón** blando, partículas poco compactas o material que se puede fracturar para luego ser bombeados. En Hungría se usa para extraer el **carbón** o la **bauxita**.



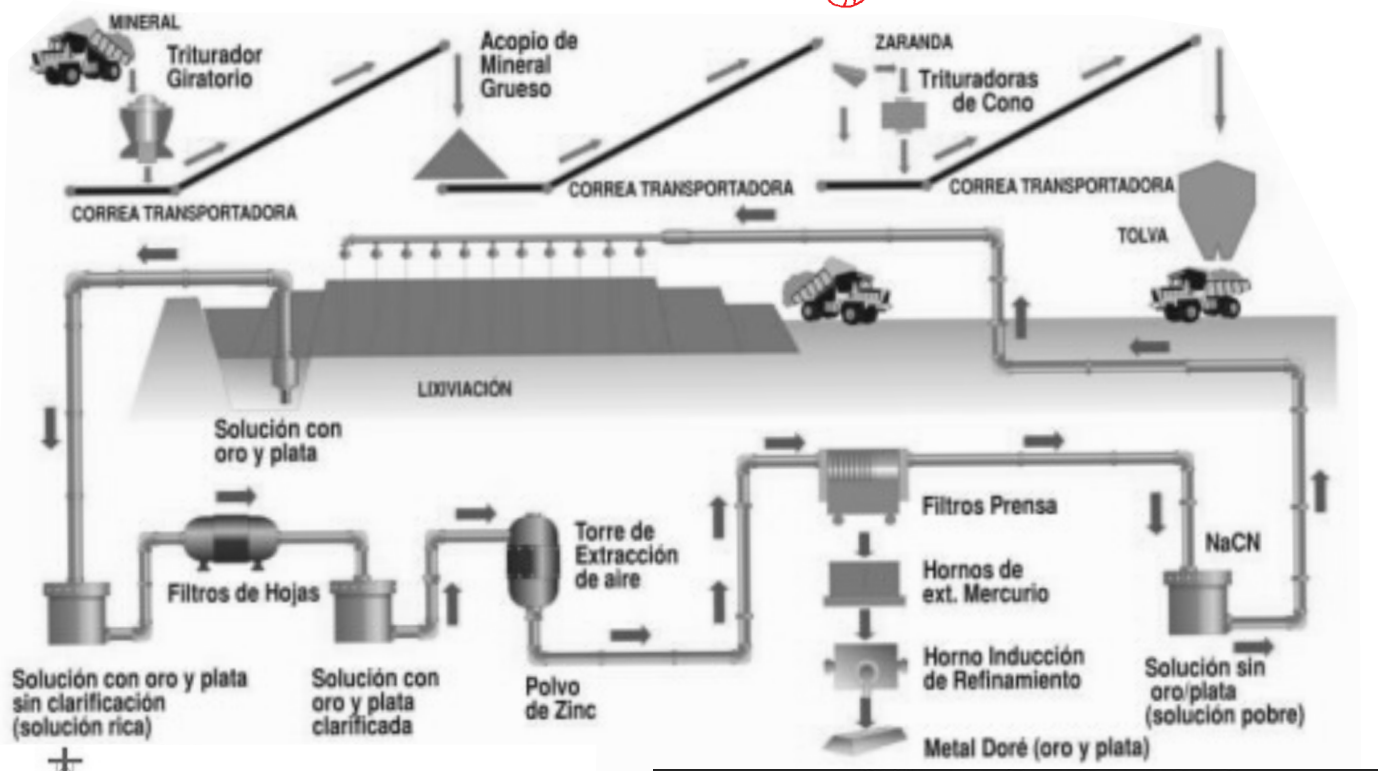
4.b. Disolución... Para extraer **materiales solubles** en agua u otros disolventes inyectados por un tubo a un pozo, como la **sal** común y la **potasa.** Con otro tubo se inyecta aire comprimido para bombearlo. En **Italia** se usa para la **sal** común. Para el **azufre** se inyecta agua salada caliente como en **Polonia** y en el **Golfo de México**.

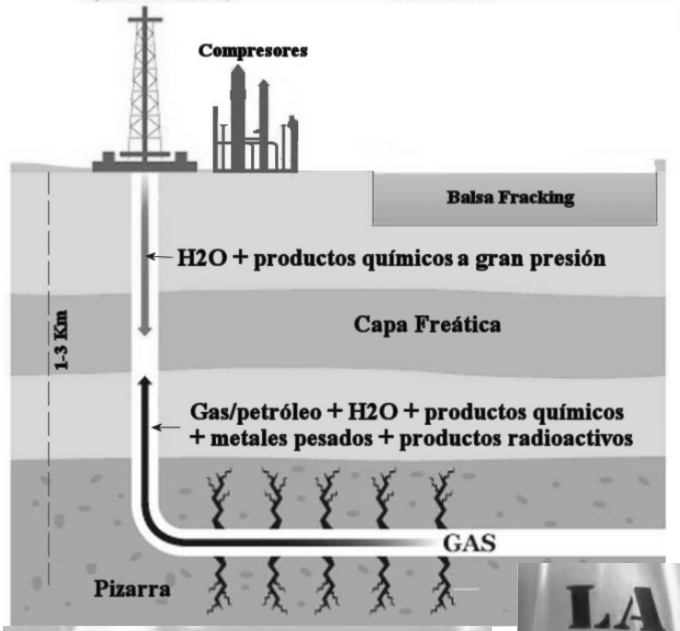
4.c. Fracking... Posibilita o aumenta la extracción de **gas** y **petróleo** que está encajonado en vetas de pizarra del subsuelo. Inyectan más de **4 millones** de litros de **agua**, arena y más de **600 sustancias químicas** para fracturar por presión las capas del subsuelo rocoso que los encierra. Tiene un gran **impacto ambiental irreversible**.

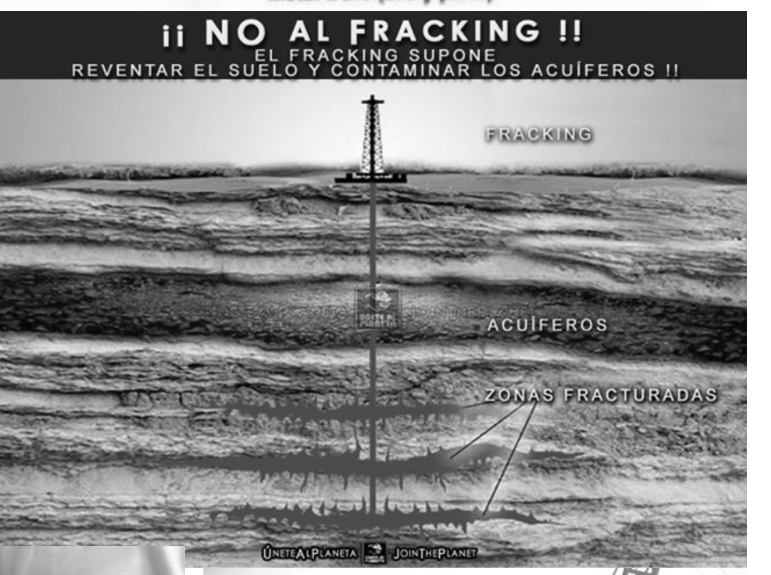
TIPOS DE MINAS:

1. MINERÍA DE SUPERFICIE
Submétodos de Minas a cielo abierto (Tajo Abierto)
1.a. Cortas
1.b. Transferencia
1.c. Descubiertas
1.d. Terrazas
1.e. Contorno
1.f. Canteras
1.g. Graveras
1.h. Placer
1.i. Mixtos
2. MINERÍA SUBTERRÁNEA
2.a. De roca blanda.
2.b. De roca dura.
3. MINERÍA HIDRAULICA
3.a. Hidromecanización
3.b. Oceánica o submarina
4. MINERÍA DE POZOS DE PERFORACIÓN
4.a. Hidrocarburos y otros
4.b. Disolución
4.c. Fracking
4.d. Lixiviación in situ

Estos pozos pueden van de **mil** hasta **5 mil metros de profundidad**. Tiene gran **impacto ambiental**. Están prohibidos en **Francia**. Usa enormes cantidades de **agua.**
Las empresas no están reguladas para informar sobre las sustancias que usan. Sale tanto **gas** en el **agua potable** de los grifos que hasta se puede prender una mecha.


MINERAL
Triturador Giratorio
Acopio de Mineral Grueso
ZARANDA
Trituradoras de Cono
CORREA TRANSPORTADORA
CORREA TRANSPORTADORA
CORREA TRANSPORTADORA
TOLVA
LIXIVIACIÓN
Solución con oro y plata
Filtros de Hojas
Torre de Extracción de aire
Filtros Prensa
NaCN
Hornos de ext. Mercurio
Horno Inducción de Refinamiento
Solución con oro y plata sin clarificación (solución rica)
Solución con oro y plata clarificada
Polvo de Zinc
Solución sin oro/plata (solución pobre)
Metal Doré (oro y plata)


Compresores
Balsa Fracking
H2O + productos químicos a gran presión
Capa Freática
1-3 Km
Gas/petróleo + H2O + productos químicos + metales pesados + productos radioactivos
GAS
Pizarra


¡¡ NO AL FRACKING !!
EL FRACKING SUPONE
REVENTAR EL SUELO Y CONTAMINAR LOS ACUÍFEROS !!
FRACKING
ACUÍFEROS
ZONAS FRACTURADAS
ÚNETEALPLANETA
JOINTHEPLANET

LA MINA DESTRUYE Y CONTAMINA
NO A LA MINERIA A CIELO ABIERTO

NO A LA MEGAMINERIA

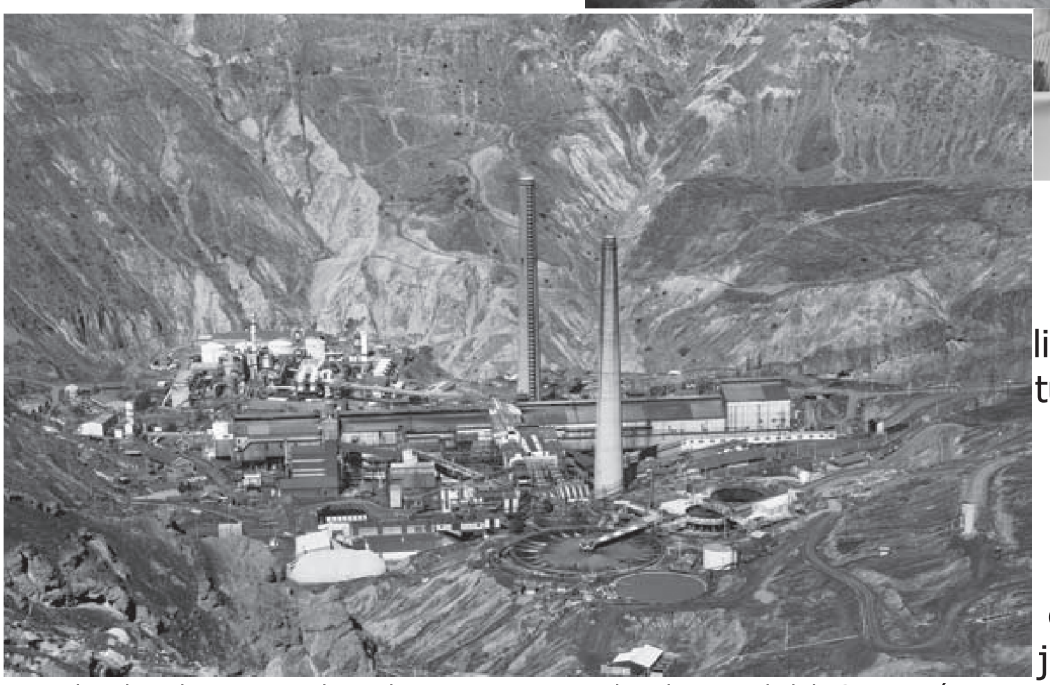
Pilas de lixiviación

4.d. Lixiviación in situ...

Se suele perforar la roca con taladro y se le agrega solvente, productos **químicos** para filtrar y separar el metal del resto de los minerales para **disolverlo** (**lixiviar**). Se movilizan otros **metales pesados** como el **cadmio**. Contamina **aguas** superficiales y subterráneas con **impactos irreversibles**. También se usa para extraer el **uranio**. Utiliza mucha **agua** y **energía** eléctrica; red de transporte y caminos; **equipo** como grúas, taladros, camiones, combustible, bombas; **instalaciones** de apoyo (oficina, taller, almacenamiento y vivienda); fuerza laboral calificada y pequeña; una red superficial de **hoyos**, **poliductos** y **bombas** para recircular el **lixiviador** por el cuerpo mineral. Luego de la extracción del mineral, se bombea una solución de **lavado** o **neutralización**.

TIPOS DE MINAS:
1. MINERÍA DE SUPERFICIE
Submétodos de Minas a cielo abierto (Tajo Abierto)
1.a. Cortas
1.b. Transferencia
1.c. Descubiertas
1.d. Terrazas
1.e. Contorno
1.f. Canteras
1.g. Graveras
1.h. Placer
1.i. Mixtos
2. MINERÍA SUBTERRÁNEA
2.a. De roca blanda.
2.b. De roca dura.
3. MINERÍA HIDRAULICA
3.a. Hidromecanización
3.b. Oceánica o submarina
4. MINERÍA DE POZOS DE PERFORACIÓN
4.a. Hidrocarburos y otros
4.b. Disolución
4.c. Fracking
4.d. Lixiviación in situ

Lixiviación mina a cielo abierto de Uranio en Australia.
Foto AFP. Tomada de http://kobalto-mex.blogspot.mx


Mina de cobre El Teniente y planta de procesamiento, ambas de propiedad de Corporación Nacional del Cobre de Chile (Codelco).

Este método es **peligroso** ya que puede suceder pérdida de control del lixiviador; **accidentes** en las tuberías y fugas; derrames o un mal lavado y neutralizado. El **suelo**, la **vegetación**, el **aire**, el **agua** se ven **contaminados** afectando, junto con el **ruido**, la **salud** de los pobladores locales.